



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02195522 A**(43) Date of publication of application: **02.08.90**

(51) Int. Cl.

G11B 7/09
G11B 7/08(21) Application number: **01013730**(22) Date of filing: **23.01.89**(71) Applicant: **mitsubishi electric corp**(72) Inventor:
yabe sanesuki
hashimoto akira
nawata yasushi**(54) OBJECTIVE LENS DRIVER**

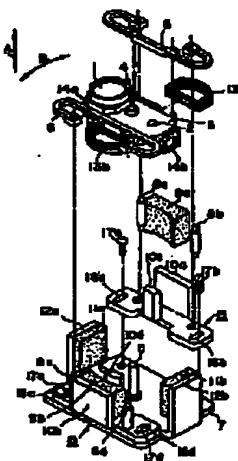
the position of the body 15 with fine adjustment.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

PURPOSE: To individually control the gap positions of a focus control magnetic circuit arranged with a focus control coil by setting a focus control inside yoke opposite to a focus control outside yoke to support both yokes in common and providing a focus control yoke equipped with a means which controls the relative position to a support shaft.

CONSTITUTION: The focus control inside yokes 10c and 10d having arc-shaped cross sections are set opposite to one of two end faces of the circular arc part of the focus control coils 13a and 13b. The flat plate type focus control outside yokes 10a and 10b support the focus control permanent magnets 9a and 9b having the circular arc faces opposite to the other face side of the circular arc parts of the coils 13a and 13b. A focus control yoke body 15 is formed to support those yokes 10c/10d and 10a/10b in common to each other. Furthermore the slits 16a - 16d are formed on the body 15 as the relative position control means to a support shaft 5. Thus the position of an objective lens is controlled by screwing the screws 17a - 17d after fixing



⑫ 公開特許公報(A) 平2-195522

⑤Int.Cl.⁵G 11 B 7/09
7/08

識別記号

D
A

庁内整理番号

2106-5D
2106-5D

⑬公開 平成2年(1990)8月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 対物レンズ駆動装置

⑰特 願 平1-13730

⑱出 願 平1(1989)1月23日

⑲発明者 矢部 実 透 京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機株式会社電子商品開発研究所内
⑲発明者 橋本 昭 京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機株式会社電子商品開発研究所内
⑲発明者 縄田 康 群馬県新田郡尾島町大字岩松800番地 三菱電機株式会社群馬製作所内
⑲出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑲代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

支軸に対して回動かつ前後撓動可能に保持されたレンズホルダと、このレンズホルダの前記支軸とは偏心した位置に設けられた対物レンズと、前記レンズホルダに支持された複数の焦点制御用コイルと、この焦点制御用コイルの一面側と対向する焦点制御用内側ヨークと焦点制御用コイルの他面側に対向する焦点制御用永久磁石を支持する焦点制御用外側ヨークとを共通支持すると共に前記支軸との相対位置調整手段を有する焦点制御用ヨーク体と、を備える対物レンズ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、対物レンズ駆動装置、特に光学式ディスクにおける光スポットのトラックずれを制御する再生装置又は記録装置等の対物レンズ駆動装置に関する。

[従来の技術]

第4図は、従来の対物レンズ駆動装置の分解斜視図である。図において、対物レンズ(1)とカウンターウェイト(2)はレンズホルダ(3)に設けられ、このレンズホルダ(3)の中心部は、軸受(4)を介して支軸(5)に、撓動、回動自在に嵌着されている。撓動、回動するレンズホルダ(3)は、支持ゴム(6)によって弾性的に保持されている。支持ゴム(6)の両端部を固定する支持ゴム固定部(8a)、(8b)、(8c)、(8d)と、焦点制御用永久磁石(9a)、(9b)を保持する焦点制御用外側ヨーク(10a)、(10b)と、これと対向する焦点制御用内側ヨーク(10c)、(10d)、そしてトラック制御用永久磁石(11a)、(11b)を保持するトラック制御用ヨーク(12a)、(12b)とは、ベースヨーク(7)上に立設配置されて、焼結合金によって一体成形されている。

レンズホルダ(3)に一辺を支持された焦点制御用コイル(13a)、(13b)は、焦点制御

用永久磁石 (9 a)、(9 b) と焦点制御用内側ヨーク (10 c)、(10 d) によって形成される空隙内に円弧部が存在するように配置され、また、トラック制御用コイル (14 a)、(14 b) は、トラック制御用永久磁石 (11 a)、(11 b) と対向する位置のレンズホルダ (3) 端部に固定配置されている。

このような構造の従来の対物レンズ駆動装置において、レンズホルダ (3) に保持された筒状の軸受 (4) は、支軸 (5) に嵌着されているので、レンズホルダ (3) は、支軸の前後軸線方向、即ち第4図のA矢線方向に摺動自在に支持されると共に、同図のB矢線方向に軸 (5) を中心としてある角度だけ回転自在となっている。かくして、焦点制御用コイル (13 a)、(13 b) に所望の制御電流を通流させることで、レンズホルダ (3) をA矢線方向に移動させて、対物レンズ (1) の焦点制御を行うことができる。

また、対物レンズ (1) は、支軸 (5) より所定距離だけ離れた位置でレンズホルダ (3) に取

り付けられているので、トラック制御用コイル (14 a)、(14 b) に所要の制御電流を流すことにより、対物レンズ (1) をB矢線方向に回転させて、トラック制御を行うことができる。

[発明が解決しようとする課題]

従来の対物レンズ駆動装置は、以上のような構成であったので、焦点制御用内側ヨークと外側ヨークはベースヨーク上に固定的に設けられているため、焦点制御用永久磁石と焦点制御用内側ヨークとの間の空隙位置は調整することができなかった。また焦点制御用コイルは、内側基準で巻かれているため外形の精度が出しにくく、レンズホルダに取付けた際、焦点制御用コイル位置はかなりばらつくことになる。従って、焦点制御用コイルは前記の空隙中に配置されるため、空隙間隔は、焦点制御用コイル位置のばらつきを考慮して大きく設計する必要がある。空隙間隔が大きくなると空隙中の磁束密度は急激に減少し、焦点制御方向 (A矢線方向) の駆動力を上げるのが困難になるという問題があった。

この発明は、かかる問題点を解決することを課題としてなされたもので、焦点制御用永久磁石と焦点制御用内側ヨークとの空隙間隔を小さく構成でき、空隙中の磁束密度を上げることにより、焦点制御方向の駆動力を大きくでき、歩留り良く生産できる対物レンズ駆動装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

この発明に係る対物レンズ駆動装置は、焦点制御用コイルとの間の空隙を最小とする位置に焦点制御用内側ヨークと焦点制御用外側ヨークを対峙させて共通支持すると共に、支軸との相対位置を調整する手段を有する焦点制御用ヨーク体を有するものである。

[作用]

この発明によれば、焦点制御用ヨーク体の位置を微調整できるので、レンズホルダに支持される焦点制御用コイルの位置や寸法にばらつきがあっても、焦点制御用コイルをたやすく微小空隙内に納めることが可能となる。従って、焦点制御用マ

グネットと焦点制御用内側ヨークとの空隙を小さく設計して、焦点制御方向の駆動力を増大できるものとなる。

[実施例]

次に第1図から第3図に示すこの発明の一実施例によって更に詳細に説明する。

第1図において、対物レンズ (1) と、この対物レンズ (1) と均衡を取るためのカウンターウェイト (2) とが、レンズホルダ (3) に設けられている。

このレンズホルダ (3) は、筒状の軸受 (4) を介して、ベースヨーク (7) 上に立設した支軸 (5) に軸支され、支持ゴム (6) に保持され、同様にベースヨーク (7) 上に立設した4本の支持ゴム固定部 (8 a)、(8 b)、(8 c)、(8 d) に支持された支持ゴム (6) の両端部を支点として宙づり状に支持されている。

従って、外力を加えることにより前後方向の摺動も一定限度の回転も可能な構造となっている。

このように摺動並びに回転可能なレンズホルダ

(3) に駆動力を付与するために磁力が用いられる。そのため、前後摺動方向の焦点制御用の駆動力を与えるための、一辺が直線状で対辺が円弧状の弓形をなした焦点制御用コイル(13a)、

(13b) が接着等の手段によって、レンズホルダ(3)に取り付けられている。また回動方向の駆動力を与えるトラック制御用コイル(14a)、(14b)も、レンズホルダ(3)に接着等によって取り付けられている。

これらの各可動に配した制御用コイル(13a)、(13b)、(14a)、(14b)に可動力を与えるために、永久着磁磁路が用いられている。

この発明によれば、特に焦点制御用の永久着磁磁路は次のように形成される。即ち、焦点制御用コイルの円弧部の一面側と対向する横断面円弧状の焦点制御用内側ヨーク(10c)、(10d)と、焦点制御用コイル(13a)、(13b)の円弧部の他面側に対向する円弧面を有する焦点制御用永久磁石(9a)、(9b)を支持する平板状の焦点制御用外側ヨーク(10a)、(10b)

とを共通支持する焦点制御用ヨーク体(15)が形成され、更にこの焦点制御用ヨーク体(15)には、前記支軸(5)との間の相対位置調整手段として長孔(16a)、(16b)、(16c)、(16d)が設けられている。その結果、焦点制御用ヨーク体(15)の位置を微調整して確定した上でネジ(17a)、(17b)、(17c)、(17d)を締め付けて位置調整ができるものとなる。

第2図は、上記の焦点制御用コイル(13a)、(13b)と磁路を形成する焦点制御用永久磁石(9a)、(9b)と、焦点制御用内側ヨーク(10c)、(10d)と、焦点制御用外側用ヨーク(10a)、(10b)の相互位置関係を最も良く示している。このように、この発明によれば、焦点制御用内側ヨーク(10c)と焦点制御用永久磁石(9a)、及び焦点制御用内側ヨーク(10d)と焦点制御用永久磁石(9b)との間の空隙を最小に設計しても、焦点制御用ヨーク体(15)にはそれぞれに相対位置調整手段が設け

られているので、各焦点制御用ヨーク体毎に位置を調整することによって、例えば焦点制御用コイルの取付け誤差や寸法ごとがあつたとしても任意に対応でき、製造歩留りが良くなるばかりか、焦点制御のための駆動力も増大する。

また、トラック制御用コイル(14a)、(14b)に対向するトラック制御用永久磁石(11a)、(11b)は、トラック制御用コイル(14a)、(14b)に制御電流が流れた際に、レンズホルダ(3)に回動方向のモーメントが加わるように、異なる極が隣接するように配置されている(第2図参照)。このトラック制御用永久磁石(11a)、(11b)は、ベースヨーク(7)を一体に曲げ加工して形成したトラック制御用ヨーク(12a)、(12b)の自由端部に、第1図又は第3図に最も良く示されるように、接着等の接合手段によって取り付けられている。

このように形成した駆動系において、焦点制御用コイル(13a)、(13b)に所要の制御電流を通電することにより、対物レンズ(1)を含

むレンズホルダ(3)を、軸方向〔前後方向=第1図のA矢線方向〕に移動することができる。また、トラック制御用コイル(14a)、(14b)に所要の制御電流を通電することにより、レンズホルダ(3)を回動させ、対物レンズ(1)を軸回転方向〔第1図のB矢線方向〕に変位させることができる。

以上で説明したこの発明による対物レンズ駆動装置の可動部分であるレンズホルダ(3)を、軸受(4)を介してベースヨーク(7)側に立設させた支軸(5)に遊嵌させ、焦点制御用コイル(13a)、(13b)を焦点制御用永久磁石(9a)、(9b)と焦点制御用内側ヨーク(10c)、(10d)及び外側ヨーク(10a)、(10b)から構成される焦点制御用磁気回路中に、トラック制御用コイル(14a)、(14b)をトラック制御用永久磁石(11a)、(11b)とトラック制御用ヨーク(12a)、(12b)から構成されるトラック制御用磁気回路中に配置する際に、焦点制御用内側ヨークと外側ヨークと

を対で有する焦点制御用ヨーク体 (15) には、
 相対位置調整手段としての長孔 (16a)、(16b)、(16c)、(16d) が設けられているので、ベースヨーク (7) に立設された支軸 (5) に対する相対位置調整が可能であり、内側を基準として巻かれた焦点制御用コイル (13a)、(13b) の外形寸法のばらつきや、焦点制御用コイル (13a)、(13b) のレンズホルダ (3) への接着位置のばらつき等が存在しても、焦点制御用コイル (13a)、(13b) を、焦点制御用永久磁石 (9a)、(9b) や焦点制御用内側ヨーク (10c)、(10d) と接触しないように空隙中に配置することが可能となる。

[発明の効果]

この発明は以上説明したとおり、焦点制御用コイルが配置される焦点制御用磁気回路の空隙位置を個々に調整できる焦点制御用ヨーク体を用いているので、焦点制御用磁気回路の空隙を小さくして焦点制御用駆動効率を向上することができると共に、部品精度や組立て精度のばらつきによる歩

留りの低下を大幅に阻止することができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

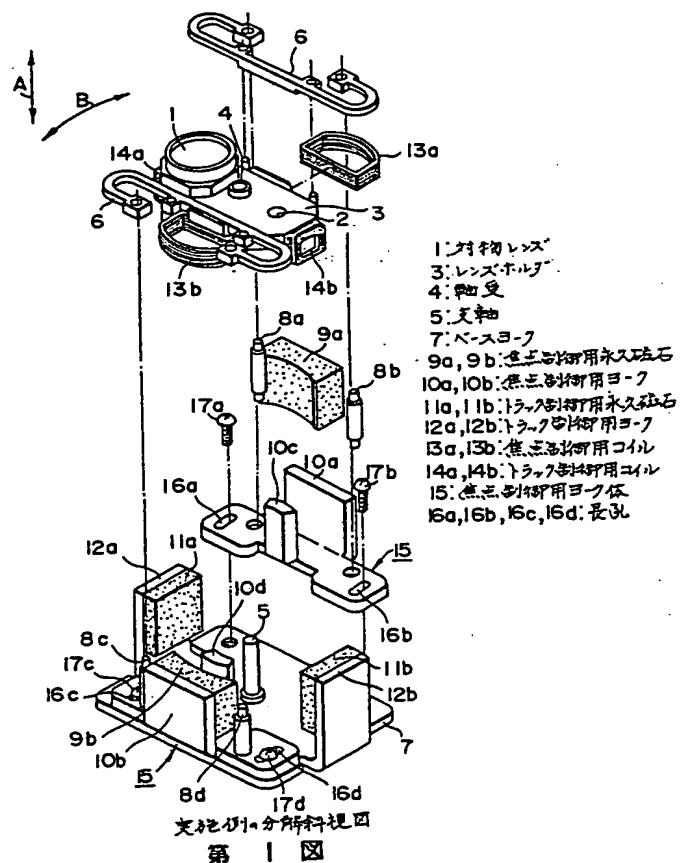
第1図はこの発明の一実施例による対物レンズ駆動装置の分解斜視図、第2図は第1図に示す装置の平面図、第3図は第2図のX-X断面図、第4図は従来の対物レンズ駆動装置の分解斜視図である。

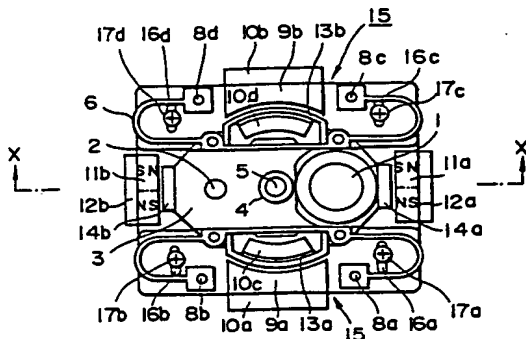
図において、(1) は対物レンズ、(2) はカウンターウェイト、(3) はレンズホルダ、(4) は軸受、(5) は支軸、(6) は支持ゴム、(7) はベースヨーク、(8a)、(8b)、(8c)、(8d) は支持ゴム固定部、(9a)、(9b) は焦点制御用永久磁石、(10a)、(10b) は焦点制御用外側ヨーク、(10c)、(10d) は焦点制御用内側ヨーク、(11a)、(11b) はトラック制御用永久磁石、(12a)、(12b) はトラック制御用ヨーク、(13a)、(13b) は焦点制御用コイル、(14a)、(14b) はトラック制御用コイル、(15) は焦点制

御用ヨーク体、(16a)、(16b)、(16c)、(16d) は長孔、(17a)、(17b)、(17c)、(17d) はネジである。

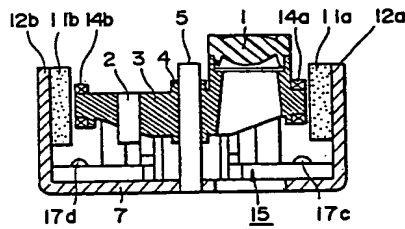
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄
 (外 2 名)

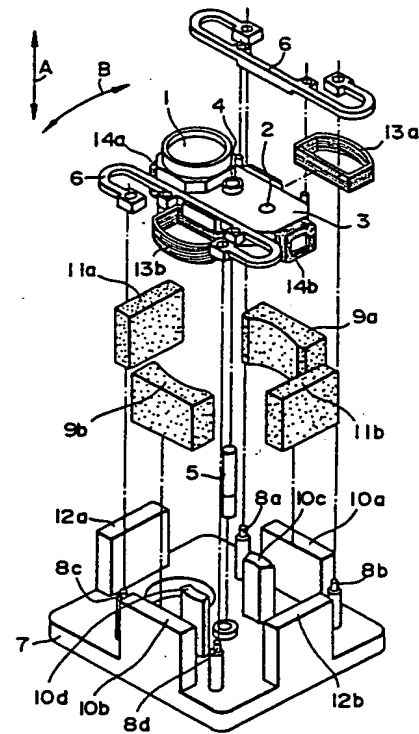




実施例の平面図
第 2 図



第2図のX-X矢視断面図
第 3 図



従来装置の分解斜視図
第 4 図

手 続 補 正 書 (自発)

平成 1 年 7 月 12 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願平 1-013730 号

2. 発明の名称

対物レンズ駆動装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

補 正 箇 所	補 正 後 の 内 容
第1頁18行~19行 トラックずれを制御する	トラックずれや焦点ずれを制御する
第7頁11行~12行 可動力を与えるために、永久磁磁路が用いられている。	
第10頁11行 遊嵌させ	駆動力を与えるために、永久磁石で構成された磁気回路が用いられている。
	嵌嵌させ

以 上

